

**BEST AVAILABLE COPY**

CLIPPEDIMAGE= JP410172229A  
PAT-NO: JP410172229A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10172229 A  
TITLE: DISC DRIVE

PUBN-DATE: June 26, 1998

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME  
KUBO, TAKESHI  
KAWAMURA, HIROSHI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP08326727  
APPL-DATE: December 6, 1996

INT-CL\_(IPC): G11B019/20; G11B007/095 ; G11B017/028

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To assure smooth tracking servo operation in a disc driver in which focus servo is conducted with a single axis actuator, the tracking servo and moving operation for internal and external circumferences of a recording disc are conducted with the same slide operation mechanism and this slide operation mechanism is of the slide bearing type.

**SOLUTION:** A disc table 3 holding the center part of a recording disc holds a disc by deflecting the chucking center CC as the center of the recording disc in relation to the motor center CM which is the rotation center of the recording disc. A slide operation mechanism receives a friction force based on dynamic friction coefficient because it always moves reciprocally according to the amount of eccentricity between the motor center MC and chucking center CC during execution of the tracking servo.

**COPYRIGHT:** (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-172229

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 19/20  
7/095  
17/028

G 1 1 B 19/20  
7/095  
17/028

J  
C  
Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-326727

(22) 出願日

平成8年(1996)12月6日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 久保 毅

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72) 発明者 川村 祥

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

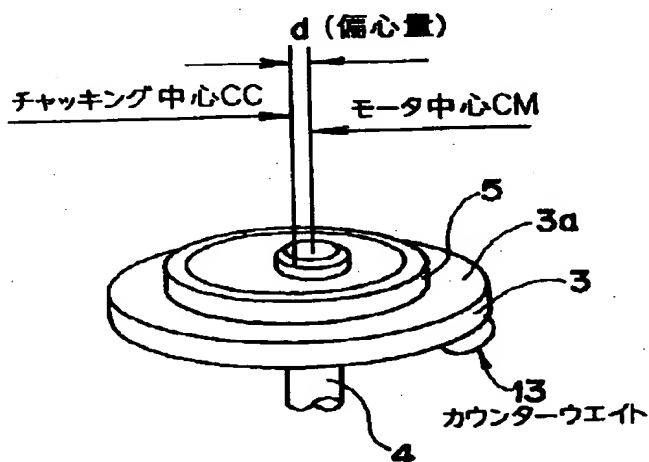
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 一軸アクチュエータでフォーカスサーボを行い、トラッキングサーボ及び記録ディスクの内外周に亘る移動操作とを同一のスライド操作機構で行い、かつ、このスライド操作機構が摺動軸受け型であるディスクドライブにおいて、トラッキングサーボ動作が円滑に行えるようにする。

【解決手段】 記録ディスクの中心部分を保持するディスクテーブル3は、記録ディスクの回転中心となるモータ中心CMに対して記録ディスクの中心となるチャッキング中心CCを偏芯させて保持するものとする。スライド操作機構は、トラッキングサーボ実行時、モータ中心CMとチャッキング中心CCとの偏芯量に応じて常に往復的に移動するので、動摩擦係数に基づく摩擦力を受ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体である記録ディスクの中心部近傍を保持してこの記録ディスクを回転操作する回転操作機構と、

光源と、

上記光源より発せられる光束を上記回転操作機構に保持された記録ディスクの信号記録面上に集光させる対物レンズと、

上記対物レンズを上記記録ディスクの径方向にこの記録ディスクの内外周に亘って移動操作するとともに、この対物レンズを該記録ディスクの記録トラックに追従させるトラッキングサーボ動作を行う移動操作機構とを備え、

上記回転操作機構は、上記記録ディスクに対する回転操作における回転中心軸に対して、この記録ディスクの中心を偏芯した位置として、この記録ディスクを保持することとなされたディスクドライブ装置、

【請求項2】 移動操作機構は、直線状のガイド部と、このガイド部により移動可能に支持された摺動部とを有して構成され、該摺動部の該ガイド部に沿った移動に伴って対物レンズが移動操作されるものである請求項1記載のディスクドライブ装置、

【請求項3】 回転操作機構の記録ディスクに対する回転操作における回転中心軸に対するこの記録ディスクの中心の偏芯の量を $d$  (mm)とし、この回転操作における回転速度を $r$  (rpm)としたとき、

$$(1152000/r^2) \leq d \leq (4608000/r^2)$$

が成立していることとなされた請求項1記載のディスクドライブ装置、

【請求項4】 回転操作機構は、記録ディスクを保持してこの記録ディスクとともに回転操作されるディスクテーブル及びこのディスクテーブルに取付けられたカウンタウエイトを有し、これらディスクテーブル、カウンタウエイト及び記録ディスクを総合した重心位置が、この回転操作機構による回転操作における回転中心軸上に位置することとなされている請求項1記載のディスクドライブ装置、

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、いわゆる光ディスクや光磁気ディスクの如き情報信号記録媒体である記録ディスクに対して情報信号の記録再生を行うディスクドライブ装置に関する技術分野に属する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、情報記録媒体となるいわゆる光ディスクや光磁気ディスクの如き記録ディスクが提案されている。記録ディスクは、合成樹脂材料やガラスよりなる円盤状のディスク基板と、このディスク基板の主面

上に形成された信号記録層において、略々同心円状となされて螺旋状に形成された記録トラックに沿って、情報信号が記録される。この記録トラックのピッチ（隣接する記録トラック間の距離）は、例えば $1:6\mu\text{m}$ 程度となされている。そして、この記録ディスクは、中央部分に、円形のチャッキング孔を有している。このチャッキング孔は、中心が記録トラックの曲率中心に一致するように形成されている。すなわち、この記録ディスクは、チャッキング孔に基づいて位置決めをすることができるよう構成されている。

【0003】 また、記録ディスクに対する情報信号の記録再生を行うディスクドライブ装置が提案されている。このディスクドライブ装置は、記録ディスクを保持して回転操作する回転操作機構と、この回転操作機構により保持された記録ディスクに対する情報信号の書き込み読み出しを行う光学ピックアップ装置とを備えて構成されている。

【0004】 回転操作機構は、記録ディスクをチャッキング孔に基づいて位置決めしてこのチャッキング孔の周囲部分を保持するディスクテーブルと、このディスクテーブルを記録ディスクとともに回転操作するスピンドルモータとを有して構成されている。そして、この回転操作機構は、記録ディスクを、チャッキング孔の中心軸回りにこの記録ディスクの主面を含む平面上で回転操作する。

【0005】 光学ピックアップ装置は、光源と、この光源より発せられる光束を記録ディスクの信号記録層上に集光させる対物レンズと、該光束の記録ディスクよりの反射光束を検出する光検出器とを有して構成されている。

この光学ピックアップ装置は、光源より発せられた光束を対物レンズにより記録ディスクの信号記録層上に集光させ、この信号記録層よりの反射光束を光検出器によって検出することにより、記録ディスクに対する情報信号の書き込み読み出しを行う。

【0006】 この光学ピックアップ装置は、モータの如き駆動力源を有する移動操作機構により、回転操作機構により保持された記録ディスクの径方向にこの記録ディスクの内外周に亘って移動操作される。この光学ピックアップ装置は、回転操作される記録ディスクの記録トラックに追従して記録ディスクの内周側より外周側に移動操作されることにより、この記録ディスクの信号記録層の全域に対して情報信号の書き込み読み出しを行うことができる。また、この光学ピックアップ装置は、回転操作機構により保持された記録ディスクの径方向に移動操作されることにより、この記録ディスクの信号記録層の任意の場所に対して情報信号の書き込み読み出しを行うことができる。

【0007】 ところで、回転操作機構により回転操作される記録ディスクにおいては、ディスク基板の平面性に

10

20

30

40

50

ついで、光学ピックアップ装置が対向している位置において主面部がこの主面部に垂直な方向に周期的に変位する、いわゆる面振れが生ずる。また、回転操作機構により回転操作される記録ディスクにおいては、チャッキング孔の記録トラックに対する位置の誤差や回転操作機構による位置決め誤差により、光学ピックアップ装置が対向している位置において記録トラックのディスク基板の径方向への周期的な変位が生ずる。

【0008】光学ピックアップ装置は、対物レンズによる光束の集光点を、上述のような、記録ディスクの回転に伴う記録トラックの変位に対して追従させる必要がある。そのため、光学ピックアップ装置は、対物レンズをこの対物レンズの光軸方向及びこの光軸に直交する方向の2軸方向に移動操作する2軸アクチュエータを備えている。そして、この光学ピックアップ装置においては、対物レンズをこの対物レンズの光軸方向に移動操作してこの対物レンズを記録ディスクの面振れに追従させるフォーカスサーボ動作と、対物レンズをこの対物レンズの光軸に直交する方向に移動操作してこの対物レンズを記録トラックのディスク基板の径方向への変位に追従させるトラッキングサーボ動作とが行われる。

【0009】フォーカスサーボ動作は、対物レンズによる光束の集光点と記録ディスクの信号記録層の表面部とのこの対物レンズの光軸方向についての距離に対応したフォーカスエラー信号に基づき、このフォーカスエラー信号を0とすることを目標として行われる。また、トラッキングサーボ動作は、対物レンズによる光束の集光点と記録トラックとのディスク基板の径方向についての距離に対応したトラッキングエラー信号に基づき、このトラッキングエラー信号を0とすることを目標として行われる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようなディスクドライブ装置においては、光学ピックアップ装置の構成の簡素化のため、図5に示すように、上述の2軸アクチュエータに代えて1軸アクチュエータを設け、フォーカスサーボ動作をこの1軸アクチュエータにより行い、トラッキングサーボ動作をこの光学ピックアップ装置の全体を移動操作する移動操作機構によって行うこととしたものが提案されている。

【0011】すなわち、このディスクドライブ装置は、シャーシ103上に構成され、スピンドルモータ104及びこのスピンドルモータ104の駆動軸（モータ軸）105に取付けられたディスクテーブル106からなる回転操作機構を有している。このディスクテーブル106は、図6に示すように、上面部に、突起状のチャッキング位置決め部107を有している。このディスクテーブル106は、記録ディスク101のチャッキング孔102にチャッキング位置決め部107を嵌合させ、この

チャッキング位置決め部107の周囲部であるチャッキング上面106aにチャッキング孔102の周囲部分を載置させることにより、記録ディスクを位置決めして保持する。

【0012】このディスクテーブル106においては、チャッキング位置決め部107は、スピンドルモータ104の駆動軸105に対して同軸状となるように形成されている。このチャッキング位置決め部107の駆動軸105に対する偏芯量は、 $\pm 5 \mu\text{m}$ 程度以内に抑えられている。

【0013】また、シャーシ103上には、光学ピックアップ装置108が配設されている。この光学ピックアップ装置108は、シャーシ103上に設けられたガイド機構を構成するガイドシャフト109に沿って移動操作可能に支持されており、駆動機構により移動操作される。この光学ピックアップ装置108は、光源を有しており、この光源より発せられた光束を、反射ミラー112を介して、対物レンズ111に入射させる。この対物レンズ111は、入射された光束を、ディスクテーブル106上に保持された記録ディスク101の信号記録層上に集光させる。この対物レンズ111は、光学ピックアップ装置108により、板バネ110を介して、光軸方向のみに移動可能に支持されている。この板バネ110は、1軸アクチュエータを構成するものである。この1軸アクチュエータは、対物レンズ111を図5中矢印Fで示すこの対物レンズの光軸方向に移動操作し、フォーカスサーボ動作を実行する。

【0014】そして、このディスクドライブ装置においては、トラッキングサーボ動作は、図5中矢印Tで示すように、移動操作機構により光学ピックアップ装置108がディスクテーブル106上に保持された記録ディスク101の径方向に移動操作されることにより実行される。

【0015】このように、トラッキングサーボ動作を移動操作機構によって行うこととした場合には、この移動操作機構による光学ピックアップ装置の移動操作の円滑性や感度が問題となる。すなわち、移動操作機構による光学ピックアップ装置の移動操作が円滑に行われないと、この光学ピックアップ装置の位置を正確に制御することが困難となり、トラッキングサーボ動作を正確に行うことができない。

【0016】移動操作機構は、上述のように、光学ピックアップ装置を移動可能に支持するガイド機構と、この光学ピックアップ装置を移動させる駆動機構とにより構成されている。ガイド機構は、例えば、ディスクドライブ装置に対して固定して配設された直線状のガイドシャフトと、光学ピックアップ装置側に設けられガイドシャフトに対して移動可能に取付けられた支持部材とにより構成される。この支持部材としては、例えば、複数のボールベアリングが用いられる。これらボールベアリング

(4)

6

5  
は、中心の軸部を光学ピックアップ装置に取付けられ、回転可能な外周部分をガイドシャフトに当接させることにより、光学ピックアップ装置をガイドシャフトに対して取り付けている。そして、この移動操作機構としては、構成の簡素化を図るため、ボールベアリングを廃し、摺動部となる摺動軸受けを用いて構成されたものがある。この摺動軸受けは、円筒状に形成され、内孔部にガイドシャフトを挿通させた状態で、光学ピックアップ装置に取付けられている。この摺動軸受けは、内周面をガイドシャフトの外周面に摺動させることにより、光学ピックアップ装置をガイドシャフトに対して移動可能に取り付けている。

【0017】このような、摺動軸受けを用いた移動操作機構においては、光学ピックアップ装置を停止させている状態からこの光学ピックアップ装置の移動を開始するときには、摺動軸受けとガイドシャフトとの間の静止摩擦係数に基づく摩擦力を越える駆動力が必要である。そして、この移動操作機構においては、光学ピックアップ装置の移動が開始された後は、この光学ピックアップ装置には、摺動軸受けとガイドシャフトとの間の動摩擦係数に基づく摩擦力が作用する。すなわち、摺動軸受けを用いた移動操作機構においては、摺動軸受けとガイドシャフトとの間における静止摩擦係数と動摩擦係数との差異により、また、いわゆるスティックスリップの発生により、円滑な移動操作が困難であり、トラッキングサーボ動作を正確に行うことができない。

【0018】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、光学ピックアップ装置を記録ディスクの内外周に亘って移動操作する移動操作機構として摺動部を用いて構成されたものを採用して構成を簡素化した場合においても、この移動操作機構によるトラッキングサーボ動作が正確に行えるようになされたディスクドライブ装置の提供という課題を解決しようとするものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明に係るディスクドライブ装置は、情報記録媒体である記録ディスクの中心部近傍を保持してこの記録ディスクを回転操作する回転操作機構と、光源と、この光源より発せられる光束を回転操作機構に保持された記録ディスクの信号記録面上に集光させる対物レンズと、この対物レンズを記録ディスクの径方向にこの記録ディスクの内外周に亘って移動操作するとともにこの対物レンズを記録ディスクの記録トラックに追従させるトラッキングサーボ動作を行う移動操作機構とを備えている。そして、回転操作機構は、記録ディスクに対する回転操作における回転中心軸に対して、この記録ディスクの中心を偏芯した位置として、この記録ディスクを保持するようになされている。

【0020】したがって、このディスクドライブ装置に

においては、回転操作機構により記録ディスクが回転操作され、移動操作機構によりトラッキングサーボ動作が実行されているとき、対物レンズは、記録ディスクの中心の回転中心に対する偏芯量に応じて、常に、この記録ディスクの径方向に往復的に移動操作される。

【0021】また、本発明は、上記ディスクドライブ装置において、移動操作機構を、直線状のガイド部とこのガイド部により移動可能に支持された摺動部とを有して構成されたものとした。この移動操作機構においては、摺動部のガイド部に沿った移動に伴って、対物レンズが移動操作される。トラッキングサーボ動作が実行されているとき、対物レンズが常に記録ディスクの径方向に往復的に移動操作されることにより、摺動部及びガイド部の間には、動摩擦係数に基づく摩擦力が生じている。

【0022】さらに、本発明は、上記ディスクドライブ装置において、回転操作機構の記録ディスクに対する回転操作における回転中心軸に対するこの記録ディスクの中心の偏芯の量を  $d$  (mm) とし、この回転操作における回転速度を  $r$  (rpm) としたとき、  
 $(1152000/r^2) \leq d \leq (4608000/r^2)$

が成立していることとしたものである。

【0023】そして、本発明は、上記ディスクドライブ装置において、回転操作機構は、記録ディスクを保持してこの記録ディスクとともに回転操作されるディスクテーブル及びこのディスクテーブルに取付けられたカウンタウエイトを有するものとし、これらディスクテーブル、カウンタウエイト及び記録ディスクを総合した重心位置が、この回転操作機構による回転操作における回転中心軸上に位置することとしたものである。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0025】本発明に係るディスクドライブ装置は、図1に示すように、シャーシ1を有し、このシャーシ1上に構成される。このディスクドライブ装置は、情報記録媒体であるいわゆる光ディスクや光磁気ディスクの如き記録ディスク101に対して、情報信号の記録再生を行う装置である。この記録ディスク101は、コンピュータ用の記憶装置における情報記録媒体や、音楽、音声、映像情報用の情報記録媒体として使用されるものである。

【0026】この記録ディスク101は、透明合成樹脂材料やガラスよりなる円盤状のディスク基板と、このディスク基板の主面部に形成された信号記録層とを有して構成されている。この信号記録層においては、略々同心円状となされて螺旋状に形成された記録トラックに沿って、情報信号が記録される。この記録トラックのピッチ（隣接する記録トラック間の距離）は、例えば1.6  $\mu$ m程度である。そして、この記録ディスク101は、

中央部分に、円形のチャッキング孔102を有している。このチャッキング孔102は、中心が記録トラックの曲率中心、すなわち、この記録ディスク101の中心に一致するように形成されている。すなわち、この記録ディスク101は、チャッキング孔102に基づいて位置決めをすることができるよう構成されている。

【0027】ディスクドライブ装置は、図2に示すように、シャーシ1上に回転操作機構を備えている。この回転操作機構は、記録ディスク101の中心部近傍を保持してこの記録ディスク101を回転操作するものである。すなわち、この回転操作機構は、シャーシ1に取付けられたスピンドルモータ2と、このスピンドルモータ2の駆動軸（モータ軸）4の先端側に取付けられたディスクテーブル3とを有して構成されている。スピンドルモータ2の駆動軸4は、シャーシ1の上面部に対して略々垂直となされて上方側に突出されている。ディスクテーブル3は、図3に示すように、略々円盤状に形成され、上面部中央に、突起状のチャッキング位置決め部（位置決め突起）5を有している。このディスクテーブル3は、上面部に記録ディスク101の中央部分が載置されると、チャッキング位置決め部5をチャッキング孔102に嵌合させてこの記録ディスク101の調芯（センタリング）を行うとともに、チャッキング位置決め部5の周辺部分であるチャッキング上面3aにより記録ディスク101のチャッキング孔102の周囲部分を支持して、この記録ディスク101を位置決めして保持する。なお、このディスクテーブル3の上方には、このディスクテーブル3よりの記録ディスク101の脱落を防止するため、このディスクテーブル3と共働して記録ディスク101の中央部分を挟持する図示しないチャッキングアレートが配設されている。

【0028】そして、シャーシ1上には、光学ピックアップ装置6が配設されている。この光学ピックアップ装置6は、光学ブロック部を有し、この光学ブロック部内に、半導体レーザの如き光源、この光源より発せられた光束を導くためのコリメータレンズ等の光学デバイス、及び、光検出器を内蔵して構成されている。また、この光学ピックアップ装置6は、光源より発せられた光束をディスクテーブル3上に保持された記録ディスク101の信号記録層上に集光させる対物レンズ11を有している。すなわち、光源より発せられた光束は、光学ブロック部より射出され、反射ミラー12を介して、対物レンズ11に入射される。この対物レンズ11は、レンズホルダ10に取付けられ、板バネ9を介して、光学ブロック部により支持されている。この板バネ9は、1軸アクチュエータを構成するものであり、対物レンズ11を、図2中矢印Fで示すように、この対物レンズ11の光軸方向に移動可能に支持している。この1軸アクチュエータにおいては、マグネット及びコイルからなる図示しな

い電磁的駆動機構により、対物レンズ11は、この対物レンズ11の光軸方向に移動操作可能となされている。

【0029】この光学ピックアップ装置6は、光源より発せられた光束を対物レンズ11により記録ディスク101の信号記録層上の記録トラック上に集光させ、この光束の記録トラックにおける反射光束を光検出器によって検出することにより、この信号記録層に対する情報信号の書き込み読み出しが行えるように構成されている。

【0030】そして、光学ピックアップ装置6は、シャーシ1上に固定して配設された直線状のガイド部7、7により、対物レンズ11とともに、これらガイド部7、7に沿ってシャーシ1上を移動操作可能となされている。この光学ピックアップ装置6は、ガイド部7、7により移動可能に支持された摺動部を有しており、この摺動部をガイド部7、7に摺動させることによって、ガイド部7、7に沿った移動が可能とされている。この光学ピックアップ装置6の移動操作可能な方向は、図1中矢印Tで示すように、ディスクテーブル3上に保持された記録ディスク101の径方向となっている。

【0031】そして、シャーシ1上には、対物レンズ11とともに光学ピックアップ装置6をディスクテーブル3上に保持された記録ディスク101の内外周に亘って移動操作する移動操作機構が設けられている。この移動操作機構は、上述のガイド部7、7及び摺動部と、駆動機構とによって構成されている。駆動機構は、図1に示すように、シャーシ上にガイド部7、7に沿って配設された棒状の多磁極マグネット8、8と光学ブロック部に取付けられ多磁極マグネット8、8が発生する磁界中に位置するコイルとにより構成されたリニアモータである。すなわち、光学ピックアップ装置6は、リニアモータによりディスクテーブル3上に保持された記録ディスク101の径方向に移動操作され、この記録ディスク101の信号記録層上の任意の位置に対物レンズ11を対向させることができる。

【0032】ところで、スピンドルモータ2により回転操作される記録ディスク101においては、ディスク基板の平面性についての誤差やディスクテーブル3のチャッキング位置決め部5による位置決めの誤差により、光学ピックアップ装置6の対物レンズ11が対向している位置において、信号記録層がこの信号記録層の表面部に垂直な方向に周期的に変位する、いわゆる面振れが生ずる。

【0033】また、スピンドルモータ2により回転操作される記録ディスク101においては、チャッキング孔102の記録トラックに対する位置の誤差やディスクテーブル3のチャッキング上面3aによる位置決めの誤差により、光学ピックアップ装置6の対物レンズ11が対向している位置において、記録トラックのディスク基板の径方向への周期的な変位が生ずる。

【0034】このディスクドライブ装置においては、対

9  
物レンズ11をこの対物レンズ11の光軸方向に移動操作してこの対物レンズ11を記録ディスク101の面振れに追従させるフォーカスサーボ動作と、対物レンズ11をこの対物レンズ11の光軸に直交する方向に移動操作してこの対物レンズ11を記録トラックのディスク基板の径方向への変位に追従させるトラッキングサーボ動作とが行われる。

【0035】フォーカスサーボ動作は、1軸アクチュエータにより、フォーカスエラー信号に基づいて実行される。すなわち、このフォーカスサーボ動作は、対物レンズ11による光束の集光点と記録ディスク101の信号記録層の表面部とのこの対物レンズ11の光軸方向についての距離に対応したフォーカスエラー信号に基づいて、このフォーカスエラー信号を0とすることを目標として行われる。

【0036】そして、トラッキングサーボ動作は、移動操作機構を構成するリニアモータにより、トラッキングエラー信号に基づいて実行される。すなわち、このトラッキングサーボ動作は、対物レンズ11による光束の集光点と記録トラックとのディスク基板の径方向についての距離に対応したトラッキングエラー信号に基づいて、このトラッキングエラー信号を0とすることを目標として行われる。

【0037】そして、このディスクドライブ装置のディスクテーブル3においては、チャッキング位置決め部5の中心軸は、スピンドルモータ2の駆動軸4の中心軸に対して、所定の距離だけ意図的に偏芯されて設けられている。すなわち、このディスクドライブ装置においては、上記ディスクテーブル3のチャッキング位置決め部5は、図4に示すように、スピンドルモータ2の記録ディスク101に対する回転操作における回転中心軸、すなわち、モータ中心CMに対して、この記録ディスク101の中心、すなわち、チャッキング中心CCを偏芯した位置として、この記録ディスク101を位置決めする。

【0038】モータ中心CMに対するチャッキング中心CCの偏芯の量 $d$  (mm)は、スピンドルモータ2により回転操作される記録ディスク101の回転速度を $r$  (rpm)としたとき、 $(1152000/r^2) \leq d \leq (4608000/r^2)$

が成立する範囲となされている。例えば、記録ディスク101の回転速度が4800 (rpm)であるとき、モータ中心CMに対するチャッキング中心CCの偏芯の量 $d$ は、 $0.05 \text{ (mm)} \leq d \leq 0.2 \text{ (mm)}$

となる。  
【0039】すなわち、モータ中心CMに対するチャッキング中心CCの偏芯の量 $d$ は、ディスクテーブル3の加工精度を考慮に入れても、45 ( $\mu\text{m}$ )乃至205

( $\mu\text{m}$ )程度ということとなり、意図的な偏芯をさせていない従来のディスクテーブルにおける偏芯の量 ( $\pm 5 \mu\text{m}$ 程度)とは明確な差がある。

【0040】このディスクドライブ装置においては、モータ中心CMに対してチャッキング中心CCが偏芯していることにより、スピンドルモータ2により記録ディスク101が回転操作されリニアモータによりトラッキングサーボ動作が実行されているとき、対物レンズ11は、モータ中心CMに対するチャッキング中心CCの偏芯量に応じて、常に、この記録ディスク101の径方向に往復的に移動操作され、ウォブリング (Wobbling: 揺動) することとなる。

【0041】したがって、このディスクドライブ装置において、移動操作機構を構成する摺動部に対しては、ガイド部7、7との間で、略々常に動摩擦係数に基づく摩擦力が作用し、静止摩擦係数に基づく摩擦力が作用することが殆どない。そのため、このディスクドライブ装置においては、リニアモータによる対物レンズ11の移動操作、すなわち、光学ピックアップ装置6の移動操作を、円滑、かつ、精確に行うことができ、このリニアモータによるトラッキングサーボ動作の実行が正確に行われる。

【0042】そして、ディスクテーブル3には、カウンタウエイト13が取付けられている。このカウンタウエイト13は、モータ中心CMを基準として、チャッキング中心CCの偏芯方向の逆の方向に位置して、ディスクテーブル3の下面部に取付けられている。そして、このカウンタウエイト13が設けられていることにより、ディスクテーブル3、カウンタウエイト13及び記録ディスク101に保持された記録ディスク101を総合した重心位置は、スピンドルモータ2による回転操作における回転中心軸、すなわち、モータ中心CM上に位置することとなっている。したがって、ディスクテーブル3上に保持された記録ディスク101をスピンドルモータ2により回転操作するとき、この回転中心に対する回転物の重心の偏芯による振動が生ずることがない。

【0043】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るディスクドライブ装置は、情報記録媒体である記録ディスクの中心部近傍を保持してこの記録ディスクを回転操作する回転操作機構と、光源と、この光源より発せられる光束を回転操作機構に保持された記録ディスクの信号記録面上に集光させる対物レンズと、この対物レンズを記録ディスクの径方向にこの記録ディスクの内外周に亘って移動操作するとともにこの対物レンズを記録ディスクの記録トラックに追従させるトラッキングサーボ動作を行う移動操作機構とを備えている。

【0044】そして、回転操作機構は、記録ディスクに対する回転操作における回転中心軸に対して、この記録ディスクの中心を偏芯した位置として、この記録ディスク



(7)

11

クを保持するようになされている。したがって、このディスクドライブ装置においては、回転操作機構により記録ディスクが回転操作され、移動操作機構によりトラッキングサーボ動作が実行されているとき、対物レンズは、記録ディスクの中心の回転中心に対する偏心量に応じて、常に、この記録ディスクの径方向に往復的に移動操作される。

【0045】すなわち、このディスクドライブ装置において、移動操作機構として摺動部を用いて構成されたものを採用した場合、この移動操作機構の摺動部においては、略々常に動摩擦係数に基づく摩擦力が作用し、静止摩擦係数に基づく摩擦力が作用することが殆どない。そのため、このディスクドライブ装置においては、移動操作機構として摺動部を用いて構成されたものを採用した場合においても、この移動操作機構による対物レンズの移動操作を、円滑、かつ、精確に行うことができる。

【0046】すなわち、本発明は、光学ピックアップ装置を記録ディスクの内外周に亘って移動操作する移動操作機構として摺動部を用いて構成されたものを採用して構成を簡素化した場合においても、この移動操作機構によるトラッキングサーボ動作が正確に行えるようになさ

れたディスクドライブ装置を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスクドライブ装置の構成を示す側面図である。

【図2】上記ディスクドライブ装置の構成を示す側面図である。

【図3】上記ディスクドライブ装置の要部となるディスクテーブルの構成を示す斜視図である。

【図4】上記ディスクテーブルの構成を示す側面図である。

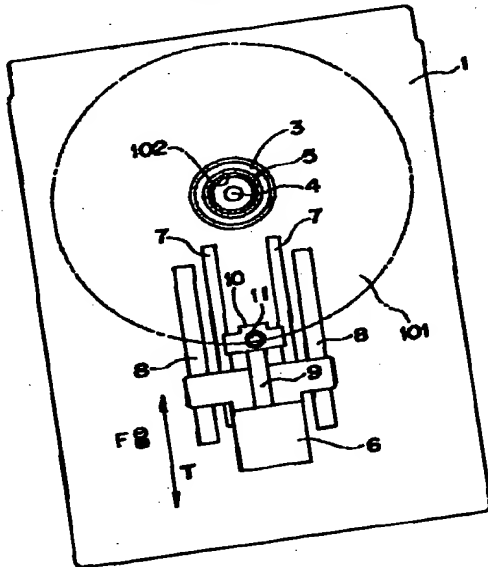
【図5】従来のディスクドライブ装置の構成を示す側面図である。

【図6】上記従来のディスクドライブ装置のディスクテーブルの構成を示す平面図である。

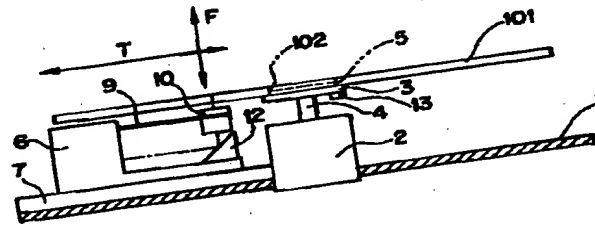
【符号の説明】

- 2 スピンドルモータ、3 ディスクテーブル、7、7 ガイド部、11 対物レンズ、13 カウンタウエイト、101 記録ディスク、CM モータ中心、CC チャッキング中心

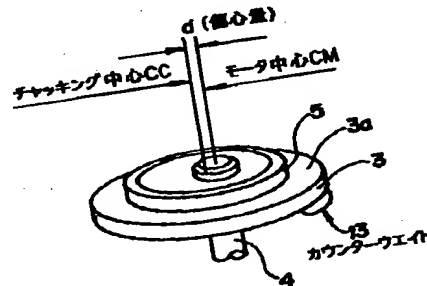
【図1】



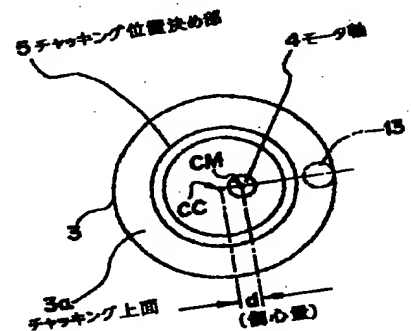
【図2】



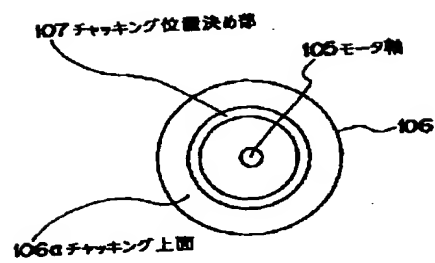
【図3】



【図4】







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**